

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Pelaksanaan Penelitian dan Karakteristik Subjek

Penelitian ini mengenai pengaruh pemberian ekstrak kulit manggis (*xanthone*) terhadap kadar LDL penderita diabetes mellitus tipe 2 dan perbedaan proporsi individu yang mengalami penurunan LDL antara kelompok uji dibanding kelompok kontrol setelah pemberian ekstrak kulit manggis (*xanthone*) pada penderita diabetes mellitus tipe 2.

Penelitian telah dilaksanakan di Klub PROLANIS (Program Pengelolaan Penyakit Kronis) Banguntapan Bantul Yogyakarta pada bulan Mei hingga Juni 2013. Subjek penelitian adalah pasien diabetes mellitus tipe 2 yang termasuk dalam anggota Klub PROLANIS sebanyak 33 orang. Pengukuran kadar LDL kolesterol dilakukan di salah satu laboratorium swasta di Yogyakarta.

Pemilihan sampel dilakukan dengan teknik *Accidental Sampling*, dimana pengambilan sampel dilakukan dengan cara mengambil responden yang kebetulan ada dan bersedia. Peneliti menggunakan teknik ini karena terbatasnya responden yang ada untuk mengikuti penelitian.

Responden diperoleh setelah peneliti melakukan presentasi yang memaparkan mengenai jalannya penelitian, tujuan, dan manfaat penelitian, serta memenuhi kriteria inklusi, yaitu subjek telah terdiagnosis menderita

diabetes mellitus tipe 2, pria dan wanita usia ≥ 40 tahun, bersedia mengkonsumsi ekstrak kulit manggis (*xanthone*), serta bersedia dilakukan pemeriksaan profil lipid. Responden yang memenuhi kriteria inklusi didapatkan berjumlah 33 orang, kemudian dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok uji yang mengkonsumsi ekstrak kulit manggis sebanyak 17 orang dan kelompok kontrol yang tidak mengkonsumsi ekstrak kulit manggis sebanyak 16 orang. Responden yang bersedia dan memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi diberikan *informed consent*, kemudian dilakukan anamnesis serta pengukuran tekanan darah yang diisikan pada blangko responden, dan dilakukan pengambilan darah untuk mengecek profil lipid. Sebelum pengambilan darah seluruh responden diminta untuk berpuasa terlebih dahulu selama minimal 8 jam. Responden pada kelompok uji diberikan penjelasan lebih detail mengenai tata cara konsumsi ekstrak kulit manggis, pemberian *checklist* dan tata cara pengisiannya, serta diberikan dua botol ekstrak kulit manggis yang berisi 60 kapsul ditambah dengan 6 kapsul sisanya dalam plastic obat (pada kelompok uji). *Checklist* yang diberikan kepada responden bertujuan untuk memudahkan responden dalam mencatat ekstrak kulit manggis yang telah dikonsumsi, keluhan yang dirasakan, sekaligus menjadi pengingat untuk mengkonsumsi ekstrak kulit manggis. Dilakukan pengecekan kadar LDL kembali setelah tiga minggu konsumsi ekstrak kulit manggis (*xanthone*), kemudian hasilnya akan dibedakan antara kadar LDL

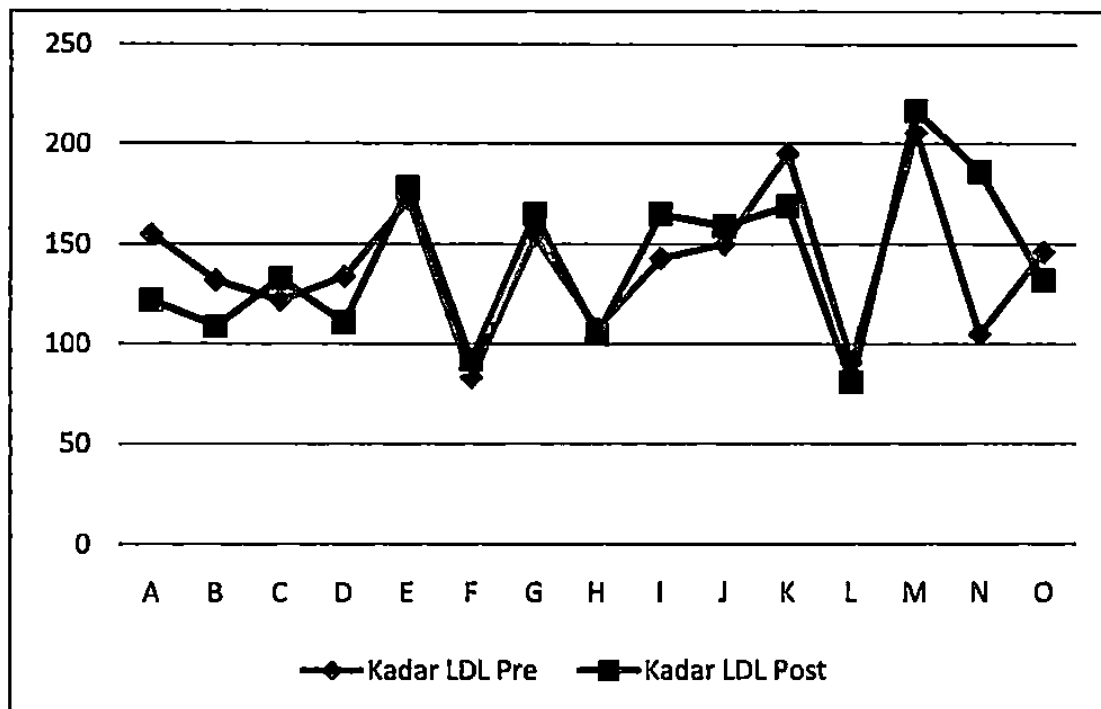
(*xanthone*), serta kadar LDL kelompok yang tidak mengonsumsi ekstrak kulit manggis (*xanthone*).

Dari 33 orang responden, didapatkan 2 orang pada kelompok uji yang mengalami *drop out* (DO), sehingga dari 33 responden hanya 31 orang yang memenuhi kriteria inklusi hingga penelitian berakhir, 15 responden pada kelompok uji dan 16 responden pada kelompok kontrol.

2. Hasil Data

a. Hasil Data Kuantitatif Kelompok Uji

Hasil kadar LDL sebelum dan setelah konsumsi ekstrak kulit manggis (*xanthone*) pada kelompok uji disajikan dalam grafik di bawah ini,

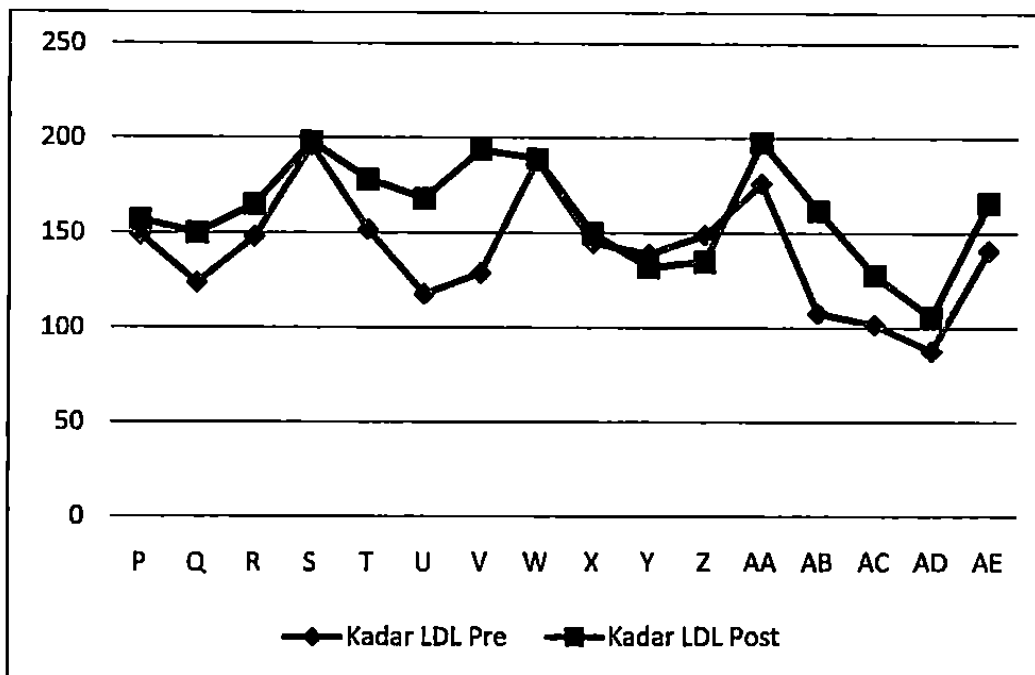


Grafik 1. Kadar LDL sebelum dan setelah pemberian ekstrak kulit manggis (*xanthone*) pada kelompok uji

Pada grafik 1 memperlihatkan bahwa dari 15 orang penderita diabetes mellitus tipe 2 yang mengkonsumsi ekstrak kulit manggis yang telah diperiksa kadar LDLnya, 7 orang diantaranya mengalami penurunan kadar LDL, sedangkan 8 orang lainnya mengalami kenaikan kadar LDL.

b. Hasil Data Kuantitatif Kelompok Kontrol

Hasil kadar LDL pada kelompok kontrol disajikan dalam grafik di bawah ini,



Grafik 2. Kadar LDL pada kelompok kontrol

Pada grafik 2 memperlihatkan bahwa dari 16 orang penderita diabetes mellitus tipe 2 yang tidak mengkonsumsi ekstrak kulit manggis yang telah diperiksa kadar LDLnya, 14 orang diantaranya mengalami kenaikan kadar LDL, sedangkan 2 orang lainnya mengalami penurunan kadar LDL.

Untuk menguji normalitas data pada kelompok uji dan kontrol, peneliti menggunakan uji *Saphiro-Wilk* karena sampel yang digunakan kurang dari 50. Hasil uji *Saphiro-Wilk* pada kelompok uji sebelum dan setelah perlakuan didapatkan sig. 0.899 dan 0.779, pada kelompok kontrol sebelum dan setelah perlakuan didapatkan sig. 0.811 dan 0.627. Pada kedua kelompok baik sebelum maupun setelah perlakuan memiliki nilai signifikansi >0.05 sehingga dapat dikatakan bahwa distribusi data normal.

Setelah didapatkan hasil distribusi data normal, maka dilakukan uji statistik parametrik menggunakan *Paired t-test* untuk menguji pengaruh antara pemberian ekstrak kulit manggis (*xanthone*) dengan kadar LDL dan *Chy Square* untuk menguji perbedaan proporsi individu yang mengalami penurunan kadar LDL antara kelompok uji dengan kelompok kontrol.

Pada tabel *Paired Samples Correlations* menunjukkan kedua variabel pada kelompok uji menghasilkan angka 0.726 dengan nilai probabilitas jauh dibawah 0.05 yaitu signifikansi 0.002, sedangkan pada kelompok kontrol menghasilkan angka 0.705 dengan nilai probabilitas jauh dibawah 0.05 yaitu signifikansi 0.002. Ini menyatakan bahwa korelasi antara kadar LDL sebelum dan setelah perlakuan pada kelompok uji serta kontrol adalah sangat erat dan

Tabel 4. Rerata hasil pengukuran kadar LDL pada kelompok uji dan kelompok kontrol

	Kadar LDL Kelompok Uji (mg/dl) Mean	Kadar LDL Kelompok Kontrol (mg/dl) Mean
Rerata Sebelum Perlakuan	139,73 ± 35,15	140,75 ± 29,61
Rerata Setelah Perlakuan	141,60 ± 38,87	161,00 ± 26,93
Rerata Perubahan Sebelum dan Setelah Perlakuan	1,87 ± 27,62	20,25 ± 21,86
Nilai Signifikansi (Paired t-Test)	0,79*	0,002**

* $p > 0.05$ ** $p < 0.05$

Pada tabel 4 memperlihatkan kadar LDL responden pada kelompok uji sebelum diberi ekstrak kulit manggis (*xanthone*) memiliki rata-rata 139,73 ± 35,15 mg/dl, setelah diberi ekstrak kulit manggis rata-rata kadar LDL 141,60 ± 38,87 mg/dl, sedangkan pada kelompok kontrol yang tidak mengonsumsi ekstrak kulit manggis (*xanthone*) memiliki rata-rata kadar LDL 140,75 ± 29,61 mg/dl dan 161,00 ± 26,93 mg/dl. Pada kedua kelompok terjadi kenaikan rata-rata kadar LDL setelah diberikan perlakuan, pada kelompok kontrol sebesar 20,25 ± 21,86 mg/dl, sedangkan pada kelompok uji hanya 1,87 ± 2762 mg/dl. Hasil uji *Paired t-Test* pada kelompok uji sebelum dan setelah perlakuan menunjukkan probabilitas 0.797 ($p > 0.05$) maka H_0 diterima atau dapat diartikan bahwa kadar LDL sebelum dan setelah konsumsi ekstrak kulit manggis (*xanthone*) pada kelompok uji tidak memiliki perbedaan yang signifikan, atau dengan kata lain ekstrak kulit manggis (*xanthone*) tidak efektif dalam menurunkan

kadar LDL secara nyata. Hasil uji *Paired t-Test* pada kelompok kontrol sebelum dan setelah perlakuan menunjukkan probabilitas 0.002 ($p < 0.05$) maka H_0 ditolak atau dapat diartikan bahwa kadar LDL kelompok kontrol yang tidak mengkonsumsi ekstrak kulit manggis (*xanthone*) sebelum dan setelah memiliki perbedaan yang signifikan.

c. Hasil Data Kualitatif Antara Kelompok Uji dan Kontrol

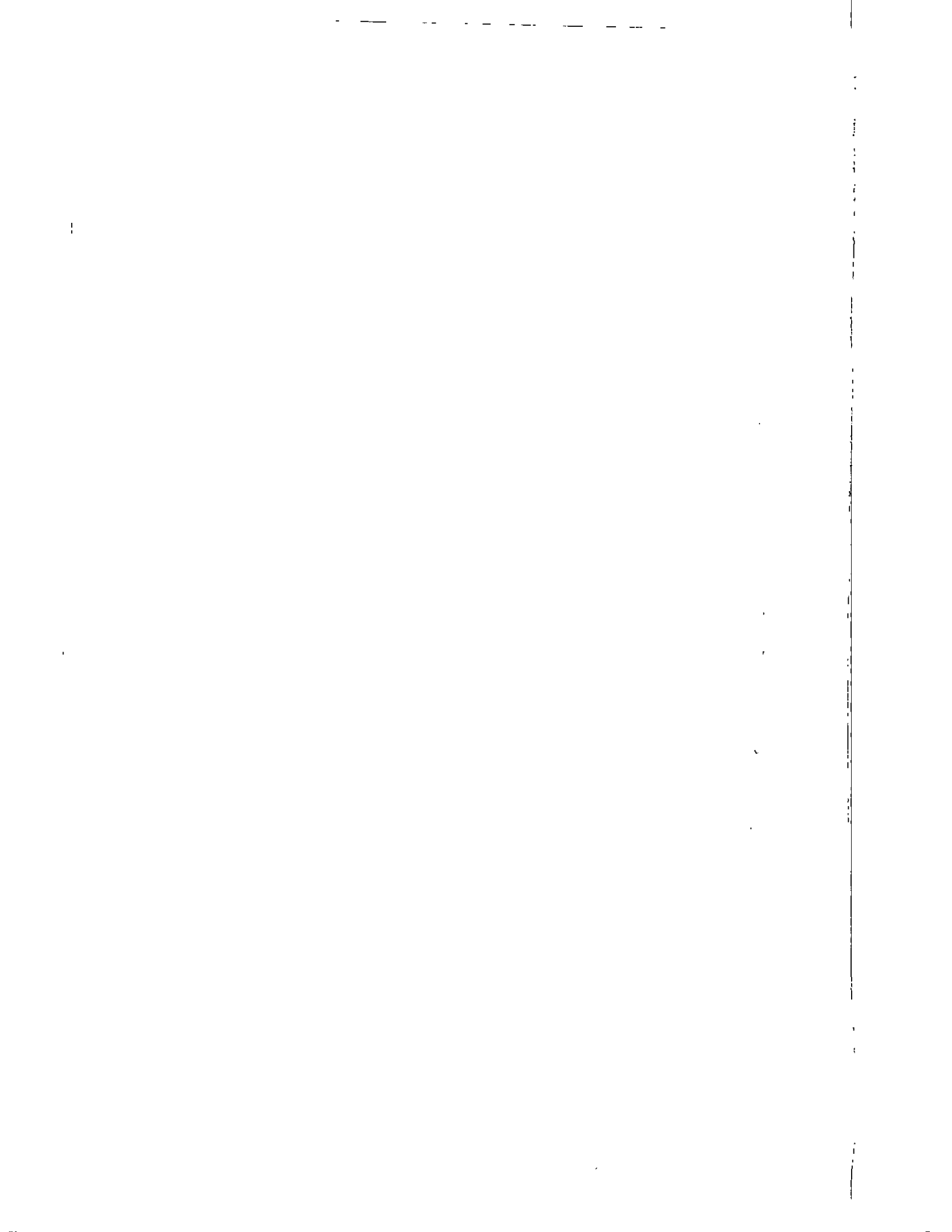
Hasil perbandingan proporsi perubahan kadar LDL pada kelompok uji dan kontrol disajikan dalam tabel di bawah ini,

Tabel 5. Proporsi Perubahan Kadar LDL kelompok uji dan kelompok kontrol

KELOMPOK	+(PENURUNAN)	-(PENINGKATAN)	TOTAL
UJI	7	8	15
KONTROL	2	14	16
TOTAL	9	22	31
Signifikansi (<i>Chi Square</i>)		0.036*	

* $p < 0.05$

Tabel 5 menunjukkan 7 orang pada kelompok uji (22,6%) mengalami penurunan kadar LDL dan 8 orang (25,8%) mengalami peningkatan kadar LDL, sedangkan pada kelompok kontrol terdapat 2 orang (6,5%) yang mengalami penurunan kadar LDL, dan 14 orang (71,0%) mengalami peningkatan kadar LDL. Hasil uji menunjukkan probabilitas 0.036 ($p < 0.05$) maka H_0 ditolak atau dapat diartikan bahwa



antara kelompok uji dibanding kelompok kontrol pada penderita diabetes mellitus tipe 2.

B. Pembahasan

Pada uji pengaruh menggunakan *Paired t-test* pada kelompok kontrol probabilitas menunjukkan hasil 0.036 ($p < 0.05$) maka H_0 ditolak atau dapat diartikan bahwa kadar LDL sebelum dan setelah konsumsi ekstrak kulit manggis (*xanthone*) memiliki perbedaan yang signifikan. Pada kelompok kontrol perubahan kadar yang terjadi signifikan karena kadar LDL mengalami perubahan yang sangat besar, yaitu mengalami rata-rata kenaikan 20,25 mg/dl, sehingga data kuantitatif pada statistik menunjukkan hasil yang signifikan pada kelompok kontrol yang tidak mengkonsumsi ekstrak kulit manggis, tetapi hasil tersebut tidak bermakna karena kadar LDL cenderung mengalami peningkatan.

Pada uji pengaruh menggunakan *Paired t-test* pada kelompok uji probabilitas menunjukkan hasil 0.797 ($p > 0.05$) maka H_0 diterima atau dapat diartikan bahwa kadar LDL sebelum dan setelah konsumsi ekstrak kulit manggis (*xanthone*) tidak memiliki perbedaan yang signifikan, atau dengan kata lain ekstrak kulit manggis (*xanthone*) tidak efektif dalam menurunkan kadar LDL secara nyata. Hal tersebut kemungkinan dapat diakibatkan oleh beberapa responden pada kelompok uji yang mengalami kenaikan kadar LDL setelah mengkonsumsi ekstrak kulit manggis sehingga data kuantitatif pada statistik tidak menunjukkan hasil yang signifikan.

Dari hasil penelitian didapatkan bahwa 7 responden dari 15 responden pada kelompok uji mengalami penurunan kadar LDL setelah mengonsumsi ekstrak kulit manggis (*xanthone*), 8 responden mengalami peningkatan kadar LDL. Sedangkan pada kelompok kontrol, terdapat 14 responden dari 16 responden yang mengalami kenaikan kadar LDL yang cukup signifikan, 2 diantaranya mengalami penurunan kadar LDL. Penurunan kadar LDL pada 7 responden dari 15 responden pada kelompok uji membuktikan bahwa konsumsi ekstrak kulit manggis (*xanthone*) secara klinis memberikan pengaruh dalam menurunkan kadar LDL pada penderita diabetes mellitus tipe 2, walaupun penurunan yang terjadi tidak signifikan, yaitu dengan menghambat proses stres oksidatif yang ditimbulkan oleh keadaan hiperglikemia pada penderita diabetes mellitus tipe 2. Jika dibandingkan dengan kelompok kontrol dimana responden tidak mengonsumsi ekstrak kulit manggis (*xanthone*), kadar LDL mengalami kenaikan yang cukup signifikan. Peningkatan kadar LDL pada 8 responden pada kelompok uji kemungkinan dapat disebabkan oleh faktor lain yang dapat menyebabkan peningkatan kadar LDL, misalnya diet lemak yang tidak terkontrol, merokok, dan kurangnya olahraga, sehingga konsumsi ekstrak kulit manggis (*xanthone*) kurang efektif dalam menurunkan kadar LDL.

Orozco (2008) dalam penelitiannya *Exercise or exercise and diet for preventing type 2 diabetes mellitus* menjelaskan bahwa kombinasi antara diet dan aktivitas fisik menunjukkan pengaruh pada berat badan, diameter lengan, dan tekanan darah. Aktivitas fisik pada penderita diabetes mellitus tipe 2 dapat

terjadi. Pada penelitian Gordon (2008), *Effect of exercise therapy on lipid profile and oxidative stress indicators in patients with type 2 diabetes* menjelaskan bahwa olahraga adalah salah satu terapi utama pada penderita diabetes mellitus. Olahraga yang dilakukan secara teratur oleh penderita diabetes mellitus terbukti efektif dalam mencegah dan menunda onset diabetes mellitus tipe 2, meningkatkan sensitivitas insulin, serta memperbaiki metabolisme glukosa. Merokok juga disebutkan Martianingsih (2007) pada penelitiannya tentang *Hubungan antara asupan energi, lemak, dan serat, aktivitas fisik, serta kebiasaan merokok dengan kadar LDL kolesterol*, bahwa kebiasaan merokok dan kurangnya aktivitas fisik dapat meningkatkan kadar LDL kolesterol dalam tubuh yang dapat meningkatkan komplikasi yang akan terjadi pada penderita diabetes mellitus tipe 2.

Pada uji hubungan menggunakan *Chi Square*, probabilitas menunjukkan hasil 0.002 ($p < 0.05$) maka H_0 ditolak atau dapat diartikan bahwa terdapat perbedaan proporsi individu yang mengalami penurunan LDL antara kelompok uji dibanding kelompok kontrol. Hal ini dapat disebabkan oleh jumlah responden yang mengalami penurunan kadar LDL pada kelompok uji lebih banyak jika dibandingkan pada kelompok kontrol, sehingga hasil statistik secara kualitatif menunjukkan terdapat perbedaan proporsi yang bermakna antara pemberian ekstrak kulit manggis dengan penurunan kadar LDL.

Hasil penelitian di atas berbeda dengan beberapa jurnal yang telah membahas efek *xanthone* yang terdapat pada kulit manggis terhadap perubahan kadar LDL pada mencit atau tikus, sedangkan pada manusia masih jarang, seperti

pada penelitian S. Murugesan, et al. (2005). Periyar Selvam Sellamuthu, et

all. (2008), dan Novita Sabuluntika dkk. (2013) dimana ketiga penelitian ini menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan (*xanthone*) pada kulit manggis dapat menurunkan kadar LDL pada diabetes mellitus tipe 2. Begitu pula dengan penelitian B. Dineshkumar *et all.* (2010) yang dijadikan acuan oleh penulis yang menunjukkan bahwa antioksidan pada manggis berfungsi sebagai agen antidiabetik sekaligus sebagai agen hipolipidemik dimana dapat menurunkan kadar gula darah puasa, kolesterol total, trigliserid, LDL, VLDL, serta meningkatkan kadar HDL pada tikus yang diinduksi diabetes mellitus tipe 2.

Telah dijelaskan pada bab 2 bahwa hiperglikemi pada diabetes mellitus tipe 2 menyebabkan terjadinya autooksidasi glukosa, glikasi protein, dan aktivasi jalur metabolisme poliol yang dapat mempercepat pembentukan senyawa oksigen reaktif (ROS) seperti superoxide (O_2^-), nitrit oxide (NO^-), dan non radikal spesies seperti peroxynitrite ($ONOO^-$) dimana ketiga spesies tersebut memegang peranan yang sangat penting terhadap timbulnya komplikasi kardiovaskular. Pembentukan senyawa oksigen reaktif tersebut dapat meningkatkan oksidasi lipid yang menyebabkan ketidakseimbangan antara antioksidan protektif (pertahanan antioksidan) dan peningkatan produksi radikal bebas sehingga meningkatkan morbiditas dan mortalitas komplikasi kardiovaskular. Antioksidan yang terkandung dalam ekstrak kulit manggis (*xanthone*) berfungsi sebagai penangkap radikal bebas (*radical scavenger*) yang terbentuk pada diabetes mellitus tipe 2 sekaligus menghambat aktivitas radikal bebas yang terjadi pada oksidasi lipid sehingga dapat menghambat terbentuknya LDL dalam darah dan mengurangi

Hansinen Sanusi (2013) dalam penelitiannya *The Role of Antioxidants in the Pathophysiology, Complications, and Management of Diabetes Mellitus*, bahwa penggunaan antioksidan dalam bentuk vitamin atau suplemen pada DM tipe 2 menunjukkan efektifitas dalam menurunkan resiko perkembangan DM tipe 2 dan komplikasinya.

Terdapat beberapa kelemahan dalam penelitian ini, diantaranya adalah, terbatasnya sampel dan waktu penelitian, tidak ada pengendalian faktor resiko

yang dapat memengaruhi hasil penelitian pada DM tipe 2, kurangnya jumlah responden